

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENENTUAN JUMLAH MESIN PRODUKSI DAN
OPERATOR YANG OPTIMAL UNTUK MENCAPAI TARGET
PRODUKSI PEMBUATAN BAN RADIAL
DI PT. MEGA SAFE TYRE INDUSTRY
SALATIGA**



TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Guna Mencapai
Gelar Sarjana Strata Satu Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun oleh:

**NAMA : M. ARIF HIDAYAT
NIM : D 600 980 025
NIRM : 98.6.106.03064.5.0025**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2007**

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PENENTUAN JUMLAH MESIN PRODUKSI DAN OPERATOR YANG OPTIMAL UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI PEMBUATAN BAN RADIAL DI PT. MEGA SAFE TYRE INDUSTRY SALATIGA

Tugas akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk
Menyelesaikan studi S-1 guna memperoleh gelar
Sarjana Strata Satu Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hari/Tanggal :

Disusun oleh :

NAMA	:M. ARIF HIDAYAT
NIM	:D 600 980 025
NIRM	:98.6.106.03064.5.0025

Menyetujui

Pembimbing 1

Pembimbing 11

(Much. Djunaidi, ST. MT)

(Drs. Sujalwo M. Kom)

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENENTUAN JUMLAH MESIN PRODUKSI DAN OPERATOR YANG OPTIMAL UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI PEMBUATAN BAN RADIAL DI PT. MEGA SAFE TYRE INDUSTRY SALATIGA

Telah dipertahankan disidang pendadaran Tingkat Sarjana
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hari/tanggal :

Jam :

Dosen penguji :

1.(Much. Djunaidi, ST. MT) (_____)

(Ketua)

2.(Drs Sujalwo M. Kom) (_____)

(Anggota)

3..(Ir. Muhammad Musrofi) (_____)

(Anggota)

4.(Munajat Tri Nugroho, ST. MT) (_____)

(Anggota)

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Kajur. Teknik Industri

(Ir H. Sri Widodo, MT)

(Munajat Tri Nugroho, ST. MT)

ABSTRAKSI

PT. Mega Safe Tyre Industry adalah sebuah perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang pembuatan ban radial. Upaya untuk menentukan jumlah fasilitas produksi ini dilakukan agar perusahaan tetap bertahan jika terjadi fluktuasi permintaan dengan analisis penentuan jumlah mesin produksi dan operator yang optimal untuk mencapai target produksi pembuatan ban radial.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka dilakukan suatu analisis mengenai jumlah mesin produksi dan operator yang optimal. Adapun faktor yang berpengaruh dengan penentuan jumlah mesin ini adalah penentuan jumlah produk yang akan diproduksi disetiap tahapan proses, ditentukan berdasarkan total waktu baku yang diperlukan operator dalam melayani mesin, waktu siklus permesin dengan jam henti

Dalam penentuan jumlah produk yang akan dibuat, terlebih dahulu dilakukan suatu permintaan atau peramalan terhadap kualitas produk berdasarkan data permintaan konsumen dimasa lalu, pengolahan data untuk meramalkan jumlah permintaan dengan menggunakan *software Q. S 3.0*, dengan nilai MSD (*Mean Square Error*) yang paling kecil adalah sebesar 3459 unit perhari dengan metode peramalan *Weighted moving average*.

Berdasarkan hasil perhitungan maka dapat diketahui bahwa perusahaan membutuhkan penambahan bbeberapa jenis mesin untuk mampu mencapai target produksi sebesar 3459 unit perhari . karena dengan mempertimbangkan beberapa hal perusahaan tidak sanggup untuk melakukan penambahan beberapa mesin, maka penambahan mesin di perusahaan tidak layak

Kata kunci: Waktu baku, jam henti, target produksi, jumlah mesin

MOTTO

*Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan
kesanggupannya
(Q.S: Al Baqoroh :286)*



*Apa yang kita berikan dengan tulus adalah milik kita untuk selama lamanya
(Jiwa suci 1999)*



*Kesuksesan tergantung dari berapa banyak kegagalan yang dapat kita tanggung
sebelum kita berhenti untuk mencoba
(penulis)*



*Jangan kehilangan harapan ketika hari semakin gelap, bintang bintang akan
bermunculan
(penulis)*



*Jiwaku nasehatku untuk menyandarkan kebahagiaan pada penantian,
ketiadaan dan kesedihan
(kohlil G)*



*Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum, sehingga mereka
mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri
(Q.S. Ar Ra'd : 11)*



*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan maka apabila kamu telah
selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urut) yang
lain dan hanya kepada Allah hendaknya kamu berharap
(Q.S. Alam Nasyrah :6-8)*



PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran tuhan allah swt atas rahmat, nikmat dan karunianya kepadaku..dengan segala ikhlas dan kerendahan hati kupersembahkan skripsi ini pada orang-orang tercinta dan sangat berarti dalam hidupku untuk mama dan papa yang telah membesarkan dan mendoakan untuk keberasilanku serta kakak dan adikku tersayang semoga kita selalu digolongkan kedalam orang-orang yang sholeh dan dicintai diantara hamba-hambanya

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat dan salam mudah-mudahan tetap pada junjungan kita Rosulullah Muhammad SAW, keluarga serta sahabat-sahabatnya.

Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi persyaratan untuk menyelesaikan program studi S-1 pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta. Bersama ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas segala bantuan dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Kemudian dengan selesainya tugas akhir ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir H. Sri Widodo, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Munajat Tri Nugroho, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Drs. Sujalwo, M, Kom., selaku Pembimbing Akademik.
4. Much.Djunaidi, ST., MT., selaku Pembimbing Utama Tugas Akhir yang telah memberikan dukungan, arahan serta bimbingan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

5. Drs. Sujalwo, M, Kom., selaku Pembimbing II Tugas Akhir yang telah berkenan meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
6. Direktur PT. Mega Safe Tyre Industry
7. Supervisor. HRD PT. Mega Safe Tyre Industry Ari H Iswanto yang dengan sabar memberikan data-data yang dibutuhkan penulis.
8. Pimpinan dan beserta segenap staf tata usaha di Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Namun demikian, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Surakarta, Februari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABTRAKSI.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SIMBOL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah.....	1
1.2.Perumusan Masalah.....	2

1.3.Batasan Masalah.....	2
1.4.Tujuan Penelitian.....	3
1.5.Manfaat Penelitian.....	3
1.6.Sistematika Penulisan.....	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Perencanaan Produksi.....	6
2.1.1. Prosedur Perencanaan Produksi.....	7
2.1.2. Jadwal Induk Produksi.....	8
2.2. Peramalan.....	10
2.2.1. Klasifikasi Teknik Peramalan.....	10
2.2.2. Metode Peramalan Kuantitatif.....	12
2.2.3. Ukuran-ukuran Kesalahan dalam Peramalan.....	17
2.2.4. Program <i>Quantitative System</i>	18
2.3. Penetapan kapasitas dan jumlah mesin yang dibutuhkan...	19

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian.....	27
3.2 Alat yang digunakan.....	27
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.4 Metode Analisis Data.....	29
3.4.1 Ramalan Permintaan.....	29
3.4.2 Perhitungan keseragaman dan kecukupan data	29
3.4.3 Waktu baku.....	31
3.4.4 Efisiensi kerja mesin.....	32

3.4.5	Penentuan jumlah produk yang harus dibuat.....	33
3.4.6	Penentuan jumlah mesin yang dibutuhkan.....	33
3.4.7	Penentuan jumlah operator yang dibutuhkan.....	34
3.5	Kerangka pemecahan masalah	35

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1.	Pengumpulan Data.....	36
4.1.1.	Data Permintaan	36
4.1.2.	Data Mesin dan Operator	37
4.1.3.	Data Waktu Pengerjaan Produk.....	38
4.1.4.	Data kerusakan Produk Tiap Bagian Proses.....	44
4.2.	Pengolahan Data.....	45
4.2.1.	Ramalan Permintaan.....	45
4.2.2.	Perhitungan keseragaman dan kecukupan data.....	46
4.2.3.	Perhitungan Rating Reformasi (<i>Performance Rating</i>)..	50
4.2.4.	Perhitungan Kelonggaran (<i>Allowance</i>).....	50
4.2.5.	Pehitungan Waktu Baku.....	51
4.2.6.	Penentuan Efisiensi dari masing-masing tahapan proses	53
4.2.7.	Penentuan Jumlah Produk.....	57
4.2.8.	Penetuan Jumlah Mesin.....	60
4.2.9.	Penentuan Jumlah Operator.....	64
4.3.	Pembahasan.....	65
4.3.1.	Jumlah Mesin.....	65
4.3.2.	Jumlah Operator.....	67

BAB V PENUTUP

5.1.Kesimpulan.....	69
5.2.Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Permintaan Produk Ban Radial.....	36
Tabel 4.2. Jumlah Mesin dan Operator.....	37
Tabel 4.3. Waktu proses pembuatan kompon dengan sekali potong.....	38
Tabel 4.4. Waktu proses pembuatan <i>Rubber Lining</i>	38
Tabel 4.5. Waktu proses pembuatan <i>Steel Cord</i>	38
Tabel 4.6. Waktu proses pembuatan <i>Textile Cord</i>	39
Tabel 4.7. Waktu proses pembuatan <i>Triplex</i>	39
Tabel 4.8. Waktu proses pembuatan <i>Chawall</i>	39
Tabel 4.9. Waktu proses pembuatan <i>Apex</i>	40
Tabel 4.10. Waktu proses pembuatan <i>Bead Insulation</i>	40
Tabel 4.11. Waktu proses pembuatan <i>Full Baed</i>	40
Tabel 4.12. Waktu proses pembuatan <i>Textile Breaker</i>	41
Tabel 4.13. Waktu proses pembuatan <i>Cord Plies</i>	41
Tabel 4.14. Waktu proses pemotongan <i>Steel Cord</i>	41
Tabel 4.15. Waktu proses pembuatan <i>Restrictor</i>	42
Tabel 4.16. Waktu proses pembuatan Casing.....	42
Tabel 4.17. Waktu proses pembuatan Green Tyres.....	42
Tabel 4.18. Waktu proses penyemprotan <i>Green Tyre</i>	43
Tabel 4.19. Waktu proses penyetakan Ban.....	43
Tabel 4.20. Waktu proses penyukuran Ban.....	43
Tabel 4.21. Waktu proses pengujian Ban.....	43

Tabel 4.22. Data Kerusakan Produk.....	44
Tabel 4.23. Peramalan Produksi Ban Radial.....	45
Tabel 4.24. Perhitungan waktu proses pada mesin <i>Bambury Mixing</i>	46
Tabel 4.25. Perhitungan waktu rata-rata dari waktu rata-rata sub grup.....	46
Tabel 4.26. Hasil Perhitungan Pengerjaan Produk.....	49
Tabel 4.27. Perhitungan <i>Rating Performance</i> Tiap Tahapan Proses.....	50
Tabel 4.28. Perhitungan Kelonggaran (<i>Allowance</i>) Tiap tahapan Proses.....	51
Tabel 4.29. Hasil Perhitungan Waktu Baku.....	52
Tabel 4.30. Data efisiensi kerja mesin.....	53
Tabel 4.31. Hasil Perhitungan Efisiensi, Jumlah Produk dan Jumlah Mesin tiap tahapan proses.....	63
Tabel 4.32. Hasil Perhitungan Jumlah Operator tiap tahapan proses.....	64
Tabel 4.33. Perbandingan Jumlah Mesin saat ini dengan hasil perhitungan.....	65
Tabel 4.34. Perbandingan Jumlah Operator saat ini dengan hasil perhitungan...	67
Tabel 5.1. Perbandingan jumlah mesin dan operator antara kondisi saat ini dengan hasil perhitungan.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Kerangka Pemecahan Masalah.....	35
---	----

DAFTAR SIMBOL

X	= Waktu pengamatan yang dilakukan
X_i	= Harga rata-rata dari sub grup ke I
\bar{X}	= Waktu rata-rata dari rata-rata sub grup
N	= Jumlah pengamatan yang dilakukan
n	= Besarnya sub grup
k	= Banyaknya sub grup yang terbentuk
δ	= Standart deviasi sebenarnya dari waktu penyelesaian
SD	= Standart deviasi dari distribusi harga rata-rata sub grup
BKA	= Batas kontrol atas
BKB	= Batas kontrol bawah
N^I	= Banyak pengukuran yang harus dilakukan
k/s	= Tingkat kepercayaan dan ketelitian yang dikehendaki
Ws	= Waktu siklus rata-rata
Wn	= Waktu normal
Wb	= Waktu baku
K	= Faktor kelonggaran yang di berikan
P	= Faktor penyesuaian
D	= Lama waktu kerja per periode
Dt	= Down time
St	= Set up time
H	= Runing time
Pg	= Jumlah produk yang berkualitas baik
Pi	= Prosentase produk yang rusak

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambaran Umum Perusahaan.....	L1
Lampiran 2. Faktor Penyesuaian.....	L2
Lampiran 3. Faktor Kelonggaran	L3
Lampiran 4. Bagan Struktur Organisasi.....	L4
Lampiran 5. Hasil Peramalan Program Q.S.....	L4
Lampiran 6. Quality Manual Perusahaan.....	L5

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofyan, 1993, *Manajemen Produksi dan Operasi*, Lembaga Penerbitan, FE UI, Jakarta.
- Buffa, S. Elwood, 1996, *Manajemen Operasi Produksi Modern*, BinarupAksara: Jakarta.
- Handoko, Hani T., 1995, *Dasar- Dasar Manajemen Produksi*, Universitas Islam Yogyakarta
- Hantoro, Sirot, 1993 *Perencanaan Pengendalian Produksi*, BPFE, Yogyakarta
- Iftikar Z, Sitalaksana, Ruhana Anggawisastra, 1995, *Teknik Tata cara Kerja* ,Departemen Teknik Industri .ITB, Bandung.
- Makridarkis, 1992, *Metode dan aplikasi peramalan*, Erlangga ,Jakarta.
- Wignjosoebroto, Sritomo, 2003, *Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Bahan*, Guna Widya, Yogyakarta.
- Yih-Long Chang, Whert., 1995, *Q.S. Version 3.0 PrenticeHall*, Englewood Cliffs, New Jersey.